

# RNA ویروس ها

خانواده‌ی RNA Virus	ژنوم و پلاریته	تقارن	انولوپ	ویروس
رتو و پریده	DS RNA (+) (سگمانته)	20 وجهی	-	رتو ویروس، روتا ویروس
پیکورنا و پریده	SS RNA (+)	//	-	انترو ویروس (پولیو، کوکساک، اکو) ریتو ویروس، هپاتو ویروس (HAV)
کالسی و پریده	SS RNA (+)	//	-	نورواک
هپو و پریده	SS RNA (+)	//	-	HEV*
آسترو و پریده	SS RNA (+)	//	-	آسترو ویروس
توگا و پریده	SS RNA (+)	//	+	سرخچه، تصفایات اسپی شرقی
فلای و پریده	SS RNA (+)	//	+	MCV، تب زرد، تب دانگ
رترو و پریده	SS RNA (+)	//	+	HTLV1,2, HIV
کرونا و پریده	SS RNA (+)	مارپیچی	+	کرونا، نورو ویروس، سارس
ارنا و پریده	SS RNA (-) (سگمانته)	//	+	تب لاسا، تب هموراژیک آمریکای جنوبی، ویروس کوریومنزیت لنفوسیتی

لینوم

انولوپ منفی ها به اتر مقاوم هستند.

خانواده‌ی RNA Virus	ژنوم و پلاریته	تقارن	انولوپ	ویروس
اورتومیکسو و پریده	SS RNA (-) (سگمانته)	مارپیچی	+	آدنولائزای A,B,C
پوتیا و پریده	SS RNA (-) (سگمانته)	//	+	هانتا ویروس، کریمه گنگو (CCHF)
رابدو و پریده	SS RNA (-)	//	+	ویروس هاری
پارامیکسو و پریده	SS RNA (-)	//	+	RSV، پارائنفلوانزا، سرخه، اوریون
فیلو و پریده	SS RNA (-)	//	+	ایولا، ماریروگ
پورنا و پریده	SS RNA (-)	//	+	پورنا ویروس

خانواده‌ی DNA Virus	ژنوم و پلاریته	انولوپ	ویروس
پارو و پریده	SS DNA	-	پارو ویروس B19
آدنو و پریده	DS DNA	-	آدنو ویروس
پولیوما و پریده	DS DNA (حلقوی)	-	پولیوما ویروس، BK و JC
پاپیلوما و پریده	DS DNA (حلقوی)	-	پاپیلوما ویروس (HPV)
هپاتو و پریده	DS DNA (حلقوی)	+	ویروس هپاتیت B
هریس و پریده	DS DNA	+	HSV1,2, EBV, CMV, VZV, HHV6,7,8
پاکس و پریده	DS DNA	+	آبله، واکسینا، آرف، موسکالوم کنتاژینوزوم

لینوم

## همانندسازی ژنوم ویروس‌ها

- ویریون
- DNA ویروس‌ها
- تکثیر در هسته، استفاده از DNA Polymerase میزبان
- استثناء >> پاکس ویروس: تکثیر در سیتوپلاسم، کد کردن DNA Polymerase توسط ژنوم اش!
- RNA ویروس‌ها
- تکثیر در سیتوپلاسم
- استثناء >> آنفلوآنزا: نسخه برداری از ژنوم در هسته
- HTLV1: تبدیل ژنوم به DNA توسط آنزیم رونوشت بردار معکوس
- پلاریته ژنوم در RNA ویروس‌ها
- Sense مثبت: ورود به سلول >> ترجمه توسط ریبوزوم
- Sense منفی: ورود به سلول >> تبدیل به سنس مثبت توسط RNA Polymerase

لینوم

## نکات تکمیلی

- تشخیص
- PCR
- واکسن
- فرمالدئید
- عدم پدیده تداخل
- ضد عفونی کننده ها
- سطوح: سدیم هیپوکلریت، گلوترآلدئید، فرمالدئید و پراستیک اسید
- پوست: کلرهگزیدین، اتانول 70 درصد، یدوفورها
- هدف اصلی اشعه: ژنوم
- دتول ضد عفونی وسایل حساس به گرما

لینوم

فرمالدئید عفونت زایی ویروسی را از طریق واکنش با نوکلئیک اسید ها از بین میبرد .  
و بخاطر عوارض جانبی کم روی انتی ژنیسیته ی پروتئین ها ، در تولید واکسن های  
غیر فعال کننده ی ویروسی نقش دارد.

## پاتوژنژر و کنترل بیماری های ویروسی

این مبحث تست هاش حتما خونده بشه خیلی نکته داشت جا نشد بنویسی و مهم

## داروهای ضد ویروسی (مرتبط با آنفلوانزا)

• **Peramivir و Zanamivir (Tamiflu) Osetamivir**

• مهارکننده نورآمینیداز

• آنفلوانزا A و B

• **Amantadine**

• دمونتاژ شدن ویروس

• فقط آنفلوانزا A

• **Ribavirin**

• تولید mRNA غیر فعال

• آنفلوانزا B

لینوم

## داروهای ضد ویروسی (مرتبط با هرپس)

• **Trifluorothymidine**

• کراتوکونژوکتیویت هرپسی

• **Foscarnet**

• مهار DNA پلیمراز تمامی هرپس ویروس‌ها

• **Interferon  $\alpha$**

• مهار سنتز پروتئین ویروسی

لینوم

## داروهای ضد ویروسی (مرتبط با HIV)

- Lamivudine
- آنالوگ نوکلئوزید و مهار کننده آنزیم نسخه بردار معکوس HIV و HBV
- Azidothymidine
- مهار ترنس کریپتاز معکوس
- Raltegravir
- مهار کننده اینتگراز HIV
- Zidovudine
- کاهش انتقال ویروس از مادر به جنین HIV



## داروهای ضد ویروسی (مرتبط با هرپس)

- Ganciclovir و Acyclovir
- آنالوگ داکسی گوانوزین و مهار کننده DNA پلی مرز هرپس ویروس ها
- Acyclovir: HSV1-2 و VZV
- Ganciclovir: التهاب شبکیه ی ناشی از CMV
- Ribavirin
- تولید mRNA غیر فعال HCV و RSV
- Vidarabine
- HSV1



## Positive stranded RNA viruses

پیکورنا ویریده ها



## Poliovirus بیماری فلج اطفال

فلامینگو پشتش مثل پل عه پس پولی ویروس .

جز دسته ی انترو ویروس های پیکورنا ویریده هستند .

پیکورنا ویریده شامل انترو ویروس ها ( پولیو ، کوکساکسی ، اکو ) ، رینو ویروس ها و هپاتو ویروس ها ( HAV ) هستند .

زمینه ی زرد رنگ نشون دهنده ی RNA ویروس بودن است .

خورشید نشان دهنده ی پلاریته مثبت است . (ژنوم سنس مثبت postive sense دارند) .

ویروسی است که به اسید مقاوم است ( ویژگی انتروویروس ها ) فلامینگو تو مرداب اسیدی است .

این ویروس از دهان منتقل میشود و توی اوروفارنکس و میان روده همانند سازی میکنه .

اینجا که تخم های فلامینگو وجود دارند یعنی همانندسازی ویروس در پلاک پیر روده peyer است .

دو تا سه هفته هم همانند سازی طول میکشد (عدد روی تابلو) . پس فرد مبتلا تا چند هفته دفع ویروس از مدفوع دارد .

پرنده ی سیاهه شاخ قدامی دارد که نشون میده این ویروس از طریق اکسون اعصاب محیطی میاد باعث تهاجم به CNS و تخریب اعصاب حرکتی میشود . ( در سلول میزبان همانند mRNA عمل میکند) .

به شاخ قدامی ( که مرتبط با اعصاب حرکتیه ) ستون مهره ها حمله میکنه و باعث میشه اعصاب حرکتی تخریب بشن و ماهیچه های ارادی فلج بشن و باعث poliomyelitis میشود ولی فلج ناقرینه . ( فلامینگو عه انگاریه پاش فلجه ) . ویروس

فلج اطفال هم هست.  
به دلایل بالا باعث سختی تنفس هم میشود ( هوایی که از دهن فلامینگو اومده بیرون.  
کلاه فضاییه یعنی باعث مننژیت هم میشود.

دوتا واکسن داریم :

خوراکی OPV=سابین : پولیو ضعیف شده

تزریقی IPV : پولیو کشته شده

اون تیشرت سیاهه دوتا سرنگ داره که جمجمه داره پس اشاره به پولیو تزریقی کشته شده داره.

ولی اون دستگاه saving life یعنی واکسن خوراکی زنده ضعیف شده . و اون A بزرگی که قرمز نوشته یعنی این نوع واکسنه باعث ایجاد IgA response میشود.

این ویروس باعث ایجاد ویرمی ( پخش شدن در خون میتواند بشود ). سه نوع هم تیپ انتی ژنیک دارد

عفونت پولیو « باعث ایجاد انتی بادی هتروفیل میشود

تشخیص : با جداسازی ویروس از گلو و مدفوع - مشاهده اثر CPE - افزایش عیار انتی بادی صورت میگیرد.

درمان ضدویروسی نداریم، درمان به صورت علامتی و حمایت تنفسی و فیزیوتراپی هست.



**Coxsackievirus**



پرنده طوطی کاکل سفید یا کوکاتو هست پس کوکساکى است.  
نمای نارنجی و زرد یعنی RNA virus و خورشید یعنی سنس مثبت بودن .  
دوتا زیرمجموعه دارد :

کوکساکى A : مجسمه تیکه تیکه بیماری دست-پا-دهن  
که راش های ویزکولار قرمز میدهد . و بیمار هرپانژین (گلودرد چرکی و زیکولی)  
-طوطیه کلشو hair کرده تو حلق فارینژ مرده- بیماری کانژوکتیو خونریزی دهنده ی  
حاد هم ایجاد میکند . کلاه بچه یعنی مننژیت اسپتیک هم میدهد .

کوکساکى B :دوتا قرمزی قلبی شکل یعنی میوکاردیت یا پریکاردیت میدهد . دستی  
که که پرنده رو خفه میکنه یعنی پلورودینیا (میالژی اپیدمیک) pleurodynia یک درد  
عضلانی که طرف خیلی اذیت میشه . میتونه باعث منگوانسفالیت و بیماری منتشر  
نوزادان هم بشود.  
میتونن باعث فلج هم بشن .

## Echovirus

مشابه کوکساکى  
ولی قدرت بیماری زایی کمتری دارد  
محل اولیه ی تکثیر هم در دستگاه گوارش است.



## Rhinovirus

رینو یعنی کرگدن  
نما و خورشید یعنی سنس مثبت و RNA ویروس.  
اون اقاچه که خم شده لیمو میده به کرگدن یعنی حساس به اسید هستند و توسط  
اسید از بین میروند.  
اونیمی که مف کرگدن ریخته روش یعنی از طریق تنفسی و و تماس با وسایل منتقل  
میشه .  
پس عفونت مربوط به دستگاه تنفسی فوقانی می دهد و عفونت گوارشی نمیده.  
تابلو که نوشته دستاتونو بشورید جلوگیری از انتقال رو نشون میده .  
کرگدنه که خوابیده زیره چیز چند رنگ یعنی رینوویروس سروتیپ های خیلی  
مختلفی و زیادی داره و ادم هربار بگیره نسبت به بقیه ی تایپ هاش مقاوم  
نمیشه . یعنی ایمنی هرتایپ اختصاصیه خودش و باعث نمیشه به تایپ های دیگه هم  
ایمن شد ، مثل سرماخوردگی که ادم ایمنی خاصی نسبت به همش نداره .

## **Hepatitis A**

جز پیکروناویرید هاست .  
به هپاتیت A , هپاتیت عفونی هم گفته میشود.  
روش انتقالش fecal-oral است.  
پس این ویروس نسبت به اسید مقاوم است.  
دوره کمون ان یک ماه است و به ندرت کشنده میشود.  
مزمن نمیشود . درگیری مزمن کبد نمیدهد .  
۴۰٪ هپاتیت های حاد مربوط به هپاتیت A است .  
ژنوم این بیمای هم میتونه خودش به تنهایی بیماری ایجاد کنه .  
اکثرا این بیماری خودش بهبود پیدا میکنه و self limiting است.

برای تشخیص : میتونیم از روش سرولوژی ( افزایش IGM ) یا از روش PCR استفاده  
کنیم .  
ایمنی : از طریق تزریق ایمونوگلوبین اختصاصی یا واکسن ( ویروس کشته شده ) تزریق  
کنیم .

## **Hepatitis E**



جزئی از خانواده پیکورنا نیست ، ( همینجوری اینجا گفتش )  
متعلق به خانواده ی هیپوویریده است.  
فاقد انولوپ است .

از لحاظ پاتوژنز و انتقال (fecal-oral) شبیه هپاتیت (HAV) A است .  
توی زنان باردار مرگ و میر ناشی از هپاتیت E بیشتره.  
معمولا عفونت حاد ایجاد میکند .  
پس ما توش سرطان و سیروز و مزمن شدن نمیبینیم .  
امکان انتشار این ویروس از حیوان به انسان هم وجود داره.  
هپاتیت D و E میتونن باعث بیماری برق اسا بشن.

### خانواده رئوویریده



### Reovirus & Rotavirus

رودخانه با مسابقات ریو ( رئوویروس)  
رنگ نما یعنی RNA ویروس.

این ویروس Double stranded RNA (زنجر دو رشته ای) است پس کلا سنس ها  
براش تعریف نشده.(زده ولی خورشید یا ماه نداریم)  
پس برای همانند سازی نیاز به Rna polymerase یا Rna replicas دارد.  
قایق ها که شیش و پنج تا هر طرف داریم یعنی این ویروس یک سگمانته است  
و یازده قطعه است.  
قایق موتوریه که اونجا هست و میچرخه (rotation) و میره جلو به Rotavirus اشاره

میکنند که زیرنجموعه ای از رئوویروس هاست.

ویروس Rotavirus باعث ایجاد اسهال ابکی watery diarrhea میشود ( پشت قایقه اب عه عنی شده)  
این نوع از fecal-oral منتقل میشوند و باعث اسهال زمستانی میشوند و باعث ایجاد گاستروانتریک میشن . ( کوه های زمستانی و برفی)  
تو قایقا همه بچن پس این مورد تو کودکان و نوزاد انسان و حیوان شایعه.  
اقاعه که علامت دست یک دستشه اشاره میکنه شایع ترین دلیل اسهال توی کودکان هست.  
دوتا کپسید درون هم نداره .  
روتاویروس باعث سرماخوردگی هم میشود.

رئوویروس ها میزبانان زیادی دارند .  
این ویروس ها دارای هماگلوتینین هستند که برای گلبول قرمز انسان و گاو هستش.  
بیماری زایی ان توسط پروتئین کپسید خارجی ویریون ها ایجاد میشود.( دو کپسید درون هم دارد)

روتاویروس ها دارای پروتئین انتروتوکسین اند که باعث میشه انتقال مواد توسط انتروسیت ها مختل شود و باعث ایجاد اسهال زمستانه میشود.  
پروتئین های کپسید خارجی ان شامل VP4 , VP7 است  
که VP7 آنتی ژن غالب است.

کالیسی ویریده



کال سی (کشتی sea دریا) که سه تا اژدها روی کشتی هست ( مثل گیم اف ترونز) نما و خورشید یعنی سنس مثبت و RNA ویروس.  
توی این دسته یک نوع به نام نورواک ( وال نوری ) داریم که نوروویروس است. و به روش fecal oral منتقل میشه و مهم ترین عامل اپیدمی اسهال ابکی explosive watery diarrhea هست و همچنین گاستروانتریت ویروسی اپیدمیک در بزرگسالان رو ایجاد میکنه .(همون اب قهوه ای و پره زیر کشتی .)

آستروویروس و رنووویروس و روتاویروس و نورواک ویروس  
منجر به گاستروانتریک (اسهال و استفراغ) در همه ی سنین میشوند.

مرور:

## نکات تکمیلی

- گاستروانتریت
  - روتا
  - اکو
  - پولیو
  - کوکساک
  - نورواک
  - هپاتیت A
  - آدنو

لیبرم

### ویروس‌های گوارشی

1. کودکان	1. روتاویروس 2. آدنوویروس (40 و 42) 3. کوکساکسی ویروس
2. تمام سنین	1. نورواک ویروس 2. روتاویروس 3. رنووایروس 4. کالسی ویروس 5. آستروویروس



### Hepatitis C

تابلوی hep sea یعنی هپاتیت c  
 نما و خورشید یعنی سنس مثبت و RNA ویروس.  
 از خانواده ی فلاوی ویریده هست .  
 اقاعه شغل پوشیده یعنی انولوپ دارد .  
 دوره ی کمون و راه انتقالش مانند هپاتیت B است.  
 اسب ابی یعنی هیپو ( هپاتیت c) یک گوشواره ی c شکل دارد .

انتقالش از طریق خون منتقل میشود ( مهم ترین از طریق transfusion خون هست )  
دریاچه خونی

سوزن تو گوش اسب ابی یعنی needle stick شدن هم یکی از روش های انتقالش  
است.

چادر رنگی رنگی یعنی سروتیپ های متفاوتی دارد . و تغییر انتی ژنی پروتئین های  
انولوپ وجود دارد .

کبد روی اسب ابی نشون دهنده ی هیپاتیت است.

رنگ زرد اسب ابی نشون دهنده ی یرقان است.

تابلوی ۶۰-۸۰٪ chronically infected اشاره به درصد احتمال مزمن شدن دارد .

اگر مزمن نشود ۱۰-۲۰٪ باعث ایجاد کارسینوژن کبد هیپاتوسلولار و سیروز میشود.

اون سبزیه اشاره به سیروز کبدی دارد و خرچنگ ( crab ) نماد سرطان یا کنسر هست.  
درمان :

استخوان های دنده یا Rib اشاره به داروی Ribavin برای درمان دارد .

بیسیم که سیمش اومده بالا و شبیه الفا شده یعنی داروی IFN-alfa مورد دوم برای  
درمانش است.

برای درمان اول حتما باید ژنوتیپش مشخص باشد .

اگر بخوایم عفونت رو بررسی کنیم و ارزیابی درمان تست RT-PCR باید انجام بدیم که  
میاد HCV RNA ویروس رو بررسی میکنه و مشخص میشه این ویروس تو چه مرحله  
ای است و درمانش مشخص میشه.

سوفوسبوویر یک آنالوگ نوکلئوتیدی مهار کننده پلیمراز RNA در ویروس HCV است و  
سیمپراویر یک مهار کننده پروتئاز HCV میباشد



## Togavirus سرخچه

نما و خورشید یعنی سنس مثبت و RNA ویروس.  
فقط یدونه انتی ژن دارد و عامل سرخچه هست. (Toga= tiger پلنگ سرخ 🐯  
=سرخچه)گودرتت رو تخت سلطنت  
انولوپ گلیکوپروتئینی دارد.

بچه رو تخت نشون دهنده این که باعث اگزانتهم کودکی میشه.  
یا قوت قرمز سرنگ رو تخت نشون دهنده ی Rubella یا سرخچه هست.  
عامل انسفالیت اسبی شرقی هم هست.

پاتوژن بیماری : توگاویروس تکثیر اولیه توی ناحیه نازوفارنکس غدد لنفاوی ناحیه  
صورت بعد از طریق خون به پوست اندام های داخلی نفوذ میکنه ، یه دوره ی کمون  
۱۴-۲۱ روزه داره و بعد علائم تب و بیقراری میدهد و بعد یسری راش های  
ماکولوپاپولر میبینیم که از سر به سمت بدن گسترش میابه ( یا قوتای تاجش دارن  
میریزن پایین).

دوتا ندیمه که باد میزنن یعنی انتقال از طریق ائروسول های تنفسی است  
شعله های (torch) (رو دیوار مخفف پنج مورده .سندرم ترش torch یه عفونت  
مادرزادیه که یسری علائم ایجاد میکنه ، ویروس هایی که ایجادش میکنن شامل :

Toxoplasmosis

Other ( syphilis, parovirus ,VZV)

Rubella

سایتومگالوویروس CMV

Herpes

علائم torch شامل :



- مجرای شریانی باز ( رو دیوار نوشته aqueductuas arteriosus open)
- اب مروارید چشم (نقاشی های نوزاد روی دیوار)
- کری نوزادان (گوشاشون رو گرفتن نقاشیا)
- عقب ماندگی ذهنی
- میکروسفالی



## Corona virus

نما و خورشید یعنی سنس مثبت و RNA ویروس.  
 پادشاه تاج دارن crwon میشه کرونا  
 رو دوشش شل داره پس انولوپ دارد .  
 مسیرا و درختای پیچ در پیچ یعنی این ویروس مارپیچ یا helical virus است.  
 شاهه دماغشو گرفته پس این ویروس عامل شایع سرماخوردگی است.  
 علائم اولیه شبیه انفلانزا است بعد علائم تنفسی مثل تنگی نفس رخ میدهد.

این ویروس دارای نوترکیبی زیادی میشود.  
 عامل سرماخوردگی و SARS است.  
 ویروس MERS-CO ( باعث سندرم تنفسی خاورمیانه ) و SARS-CO ( سندرم تنفسی شدید حاد ) جزشن.  
 بین انسان و حیوان مشترک است .  
 انتقال توسط ذرات تنفسی و اشیای الوده است.  
 به این ویروس عامل تنفسی خاورمیانه هم گفته میشود.



HIV

مهم ترین پاتوژن خانواده رتروویروس هاست .

عامل ایدز است .

بیمرد ه مثلا ایدزه .

نما و خورشید یعنی سنس مثبت و RNA ویروس.

شنلش یعنی انولوپ دارد .

علامت ازدها روی کلاهش یعنی این ویروس دیپلوئید است و دوتا مولکول مشابه rna

هستن که در ژنومش وجود دارند. ( diploid RNA )

ژن های مهم این ویروس:

کلاهش شبیه ساعته « ژن gag » پروتئین p24 و انتی ژن هایی که در core و کپسید

هستنند را کد میکند . پروتئین p24 توی core قرار میگیره و انتی بادی ضد اون،

شاخص مهم عفونت تو مراحل اولیه ست اما از تکثیر ویروس جلوگیری نمیکند.

( ساعت یعنی ۲۴ ساعت )

پروتئین P32 به عنوان integrase عمل میکند.

لباسش که انولوپه و چیز میز بش اویزون شده « ژن انولوپ env » کد کردن GP41 و

GP120 و GP160

کتابی که دستشه « ژن pol » پلیمزا رو کد میکنه و انزیم هایی تولید میکنه که

خاصیت reverse transcriptase

نسخه برداری معکوس ، پروتئازی و اینتگرزی دارند . (نوشته روی کتاب)

مشعل ها نماد torch هستند .

میله و آهن شبیه زندانه (cage) ( ماکروفاژ) که جادوگره اومده از زندان بیرون. پس این ویروس میتونه ماکروفاژ ، t helper و مونوسیت هارو درگیر بکنه. اون بنده خدا که داره درخواست کمک میکنه مثلا t helper عه و لباسش نماد گلبول سفید هست

کمربندش که نوشته 4 نشون دهنده ی CD4+ بودن t helper است . که CD4 یک گیرنده سلولیه که به عنوان رسپتور کمکی برای اتصال HIV عمل میکند. تو مراحل اولیه مثل مرده ، علائم تب ( عرق و قرمزی ) ، لنفادنوپاتی lymphadenopathy (گردنشو گرفته) اشاره دارد .

بعد مرحله اول ، اون یکی که خوابیده نماد نهفته بودن و حالت latent داره. یعنی میره تو حالت نهفته.

بعد از اتمام حالت latent اگر اون CD4 ها به زیر ۲۰۰ عدد برسن علائم بیماری ایدز ظاهر میشه . (اون تابلوعه که زیر ۲۰۰ دارن میمیرن ) . علائم AIDS => میزان CD4 زیر ۲۰۰ میرسد.

خرچنگ نماد سرطان است. پس ایدز میتونه باعث سارکوم کاگوزی ، لنفوم غیر کوچکین و سرطان سرویکس شود.

کماندارا که دارن به خرچنگه تیر میزنن نماد گلبول های سفیدن ، کماندار بودن شبیه B cell های خون و تیرها نماد انتی بادی هستن . اون قلعه یعنی تجمع پیدا کردن و ایجاد لنفوم کردن.

تشخیص :

تو اولای بیماری تست سرولوژی ELISA انجام میشه ( خانوم با سپر الیزا ) که با انتی بادی های خون تشخیص میده. (تیر انتی بادی که چسبیده به سپر) البته با تکنیکای مولکولی و western blot ( تابلوی پشت شبیه نتیجه این تست است ) هم میشه تشخیص داد.

تایید تشخیص سرولوژیکی عفونت HIV با وسترن بلات است.

برای تشخیص توی نوزاد تازه متولد شده از مادر الوده بای از تست RNA HIV کمک

بگیریم . چون بقیه تست ها بخاطر وجود آنتی بادی مادر در بچه خطا دارند .

• اثراتی که روی T helper CD4 میگذارد شامل:

ضعف ایمنی - بدخیمی - عفونت است.

• راه های انتقال :

انتقال خون ( موثرترین ) - تماس جنسی - پری ناتال - سرنگ مشترک معتادان -  
needle stick شدن

• ژن های مهم:

شامل gag , pol , env => این سه توی تمام اعضای رتروویریده ها مثل ایدز و  
htlv1-2 دیده میشود.

ژن Tat => توی رتروویروس ها باعث فعال شدن سایر ژن ها میشود .

ژن Nef => کاهش بیان MHC1 در سطح سلول میشود. در همانندسازی ویروس  
هم نقش داره.

ژن Vpu => تجزیه CD4 در سطح سلول الوده

ما در مراحل تکثیر این ویروس یک ساخت DNA از RNA داریم .

در روند بیماری وقتی ما کاهش آنتی بادی p24 رو داریم نشون دهنده ی پیشرفت  
بیماری ایدز است.

اتصال ویروس HIV به سلول هدف توسط برهمکنش gp120-CD4 انجام میگیرد .  
کورسپتور CCR5 مال سویه های macrophage tropic  
و کورسپتور CXCR4 مال سویه های lymphocytes tropic میباشد .

درمان:

# داروهای ( lamivudine , zidovudine (azidothymidine آنالوگ نوکلئوزیدی  
هستند و احتمال انتقال HIV از مادر به جنین را کاهش میدهند.

(برای حفظش یادت باشه کلمه ی ایدز خیلی شبیه ازید هست.)

# داروهای ( isentress)Raltegravir , indinavir , tenofovir که منع از عملکرد  
آنزیم integrase در ویروس HIV میشن. یعنی مامع ادغام ژنوم سویروس به داخل  
میزبان میشه.

از روش های :

Perinatal , دوره ای که فرد با دانه و تایکسال بعد بارداری  
parenteral , از طریق مخاط  
Prenatal , قبل از زایمان و دوره ی بارداری  
هم منتقل میشود .  
( ولی از طریق Fomites , یعنی اشیا و سطوح منتقل نمیشود.)

## HTLV1

یک ویروس دیپلوئید diploid & RNA virus  
راه های انتقالش شامل شیرمادر ، خون ، سوزن مشترک معتادان تزریقی ، و تماس  
جنسی.

این ویروس عامل بیماری های سرطانی:  
۱-میلوپاتی (HAM) ،  
۲-لوسمی سلول T بزرگسال (ATLL) ،  
۳-فلج اسپاستیک تروپیکال (TSP) است.=تروپیکال اسپاستیک پاراپارزیز

این ویروس با HTLV2 , میزان ۶۵ درصد تشابه ژنی دارد  
و باهم واکنش سرولوژیک متقاطع میدن.

## Negative stranded RNA viruses



## انفولانزا Orthomyxovirus

ارتودنسی

ماه داره و نمای نارنجی یعنی rna و سنس منفیه

این ویروس ها کپسید متقارن و تقارن مارپیچ دارند و سبب انفولنزا و انسفالیت حاد میشوند .

دارای انزیم RNA پلیمراز برای سنتز mRNA است.

تابلوی flu یعنی انفولانزا ایجاد میکند و سه تا نوع a,b,c دارد . تیپ بندی ویروس بر

اساس NA , HA (به عنوان اسپایک یا پیلومر های سطح ویروس انفولانزا ) انجام

میگیره و توشون یسری پروتئین ساختمانی دارن مثل \* • نوکلئوپروتئین , PA , PB1

PB2 که باعث تکثیر rna استفاده میشوند(با اتصال به ریبونوکلئوپروتئین)

• مولکول M1 باعث تشکیل ذرات ویروسی و اونولوپ میشه

• مولکول M2 یک نوع کانال پروتئینه. باعث uncoating ویروس از mrna هم میشود.

• پروتئین NS1 در کاهش پاسخ اینترفرون

• پروتئین NS2 در به خارج فرستادن ریبونوکلئوپروتئین های ویروسی از mrna پردازش

شده نقش دارد.

نوع A و B  $\leq$  8 ژنوم قطعه ای / دارای HA و NA

نوع C  $\leq$  7 ژنوم قطعه ای / دارای HA

این ویروس استثنا است که با اینکه RNA ویروس است ولی همانندسازی داخل هسته



انجام میشود (کلاه دریایی با بچه هشتپا)  
هشتپا نشانه ی هشت سگمانه بودن و ویروس است.  
ویروس تو سطح خودش دوتا انتی ژن داره که مستقل از هم میتونن دچار تغییر شدن و  
دونوع تغییر انتی ژنی به وجود بیارن و برای ایجاد تنوع دچار بازاریابی  
reassortment بشن. (روی تابلو):

۱- نوع drift: دریافت انتی ژنی یسری تغییرات انتی ژنی کوچیک هست که ناشی از  
موتاسیون های نقطه ای است (مثلا دکتر رو با k نوشته) و توس انفولانزای فصلی  
دیده میشه و باعث ایجاد اپیدمی میشود. (توی تیپ A, B میبینیم)

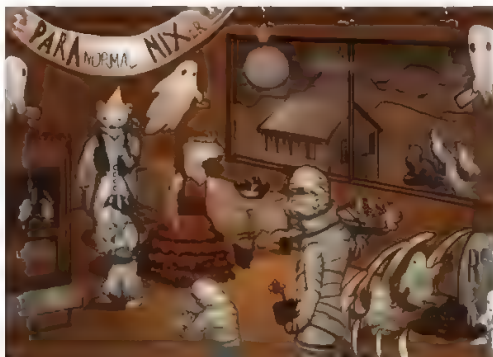
۲- نوع shift: نوعی تغییر بزرگتر انتی ژنی ناشی از بازاریابی که فقط توی انفولانزای  
تیپ A میتونه رخ بده و نقش مهمی در ایجاد پاندمی (تیپ A) دارد. (H شیفت کنده  
شده کلا شکلش عوض شده)

انفولانزای تیپ C دارای یکسری موتاسیون نقطه ای دارد که باعث ایجاد عفونت  
اسپورادیک میشود. (پس نوع C تغییر انتی ژنتیک ندارد)  
پرده های رنگارنگ نشان دهنده ی واریاسیون انتی ژنی است.  
تو اکواریوم اسم heme اکواریوم داریم که نشان دهنده ی پروتئین همآگلوتینین HA  
در سطح پوششی ویروس وجود دارد و باعث فیوژن ویروس با سطح سلول های  
اپیتلیال تنفسی میشود.  
وقتی میخواد فیوژن کند به سیالیک اسید متصل میشود که رسپتور اختصاصی سطح  
سلولی ویروس انفولانزا است که باعث ورود ویروس به سلول میشود. (رنگی رنگی های  
دور کلاه = سیالیک اسید در اتصال با HA)  
این ویروس پروتئینی به نام پروتئین M2 دارد که کانال پروتئینی است. (صدف ها)  
دارای پروتئین NA یا neuraminidase هم است (هم رو نوشته و هم چاقو دست  
هشتپا) که نشون میده انزیمی است که ویروس هایی که تازه میخوان از سلول جوونه  
بزنن رو جدا میکنه و از سلول جدا میشن. (با بریدن سیالیک اسید ها)  
گلبول های قرمز کنار هشتپا نشون میدن که اون همآگلوتینین ویروس باعث میشه  
گلبول های قرمز خون آگلوتینه بشوند.

در درمان انفولونزا B اگر از اسپیرین استفاده کنیم ، سندرم RAYE (نور ray خورشید)  
به وجود میاد که مشکلات کبدی (رو گاو) و انسفلوپاتی حاد (کله بچه بزرگ شده) به

وجود میاید و بیشتر توی بچها بوجود می اید. ( عکس های روی قرص )  
این ویروس به اتر حساس است.  
در کنترل همه گیری ویروس های انفلوانزا میتوان از افشانه ها و ژل های حاوی الکل  
استفاده کرد.

برای درمان انفلوانزا هم داروهای :  
« oseltamivir و zanamivir (یا relenza) و استالمیویر ( استالمی ویر ) ( که با  
غیرفعال کردن NA نورامیدیناز از آزاد شدن ویروس از سطح سلول الوده جلوگیری  
میکنند )  
« amantadine ( با مهار پوشش برداری از تکثیر ویروس انفلوانزای A جلوگیری  
میکنند ) است.



**Paramyxovirus**

ماه داره و نمای نارنجی یعنی rna و سنس منفیه  
پارتی با اهنگ ریمیکس برگزار میشه ( پارامیکس ویروس)  
این ویروس دارای ژنوم rna یکپارچه و کپسید helical مارپیچی است.  
از لحاظ انتی ژنی ثابت و میزبانش فقط انسانه  
نسبت به اتر حساس است .  
این ویروس انولوپ ( روح شبیه شل)  
از سقف داره اب چکه میکنه پس انتقال از طریق ذرات تنفسی است و بیماری از

دستگاه تنفس شروع میشود.

دوتا عروسکه که با سرنگ میجنگن و نوشته live پس واکسن live attenuated (MMR) حاوی ویروس زنده ضعیف شده دارند یعنی ایمنی مشابه عفونت طبیعی ایجاد میکنه پس ایمنی قوی تری نسبت به سایر واکسن ها ایجاد میکنه.(واکسن MMR برای میزلد -مامز - روبلا یا سرخک-اورپیون-سرخچه است)

ویروس های این دسته :

### عامل سرخک Measles =

لباس سرخ خانمه. به شکل تب و علائم تنفسی و بثورات جلدی است . دوره کمون سرخک ۱۰-۱۴ روز است و بعد از این دوره فاز پروردرومال شروع میشه و یسری علائم میده:

دکمه های c شکل کت مرده میشه

Cough سرفه

Coryza ابریزش

Conjunctivitis التهاب ملتحمه چشم

Koplik spot بثورات سفید رنگ توی دهان یا گونه است که برای تشخیص

سرخک یا میسل اختصاصیه.(شکل ظرف پر دونه)

لکه های کوپلیک چند روز قبل از راش های سرخک در دندان های آسیای بزرگ تحتانی

. اول و دون در مخاط دهان ظاهر میشوند

اقاعه هم داره عرق میکنه پس تب ایجاد میکنه و لباسی که روی شش اون رو پوشونده نشون دهنده پنومونی است سرفه هم میکنه.

عارضه ی نادری هم که سرخک میتونه ایجاد کنه subcutaneous sclerosing pan

encephalitis یا (SSPE) که پنن سفالیت اسکروزان تحت حاد

که بچه موشه سرش شکل عجیب گرفته (رو تابلو هم نوشته).

پروتئین های ویروس میزل یا سرخک :

روی میز ظرف هشتپا داره پس HA یا همگلوتینین داریم .دست بچه چسبناکه پس

fusion protein هم داریم. این ویروس نورامینیداز نداره.

در سرخک RNA پلیمرز وابسته به RNA وجود دارد.

کلاه مرده روش نوشته A یعنی ویتامین A باعث کاهش عوارض ویروس میشود. این ویروس گیرندش توی سطح سلول اپیتلیال Nectin-4 است.

### عامل اوریون یا Mumps = مومیایی

بیماری حاد واگیردار ایجاد و از طریق قطرات تنفسی منتقل میشه . بعد از اینکه دستگاه تنفسی فوقانی رو الوده میکنه از طریق خون وارد بدن میشه. این ویروس میتونه تو ارگان های مختلف مثل پارتیتد تکثیر پیدا کنه و به درون بزاق آزاد شود .

فک اقامه بصورت بزرگی بسته شده که اشاره به غدد بزاقی اون داره و به التهاب غده بزرگ پارتیتد یا parotitis اشاره میکنه.

نکته ی بعدی گل دست اقامه هست که شبیه گل ارکیدس یعنی این ویروس میتونه باعث التهاب دوطرفه یا یکطرفه بیضه بشه که بهش میگن unilateral orchitis ( ارکیتیس ) و حتی عقیمی هم شود.

این ویروس باعث ایجاد درگیری پانکراس و دیابت در جوانان هم بشود .

یه چیزی روی گردنش بسته که اشاره به مننژیت داره.

پروتئین های همگلوتینین ( هشتپا تو دست مومیایی ) ، چاقو ( نشون دهنده neuraminidase (NA است)

دست بچه مومیایی هم چسبیده پس fusion protein دارد .

این ویروس وقتی فرد بهش مبتلا میشه ایجاد ایمنی پایدار میکنه و یسری سلول های غول پیکر ایجاد میکنه.

جهت تشخیص میتونیم از تست مهار اگلوتیناسیون HA استفاده کنیم.

### ویروس RSV یا پنوموویروس یا سنسیشال تنفسی =

قبر و بچه ها که بچها شش شون معلومه یعنی شایع ترین و مهم ترین عامل بیماری دستگاه تنفس فوقانی در کودکان و خردسالان و شایع ترین عامل برونشیت و پنومونی در کودکان زیر یکسال ( عفونت تنفسی در کودکان )

تو دست بچه حرف G داریم که نشون دهنده ی اتصال ویروس به G protein سطح سلول های تنفسی دارد.

ریه شون مشخصه پس شایع ترین علت پنومونی در کودکان هم هست.

دست بچه چسبناکه پس fusion protein هم داره.

(دقت شود که ha , na نداره)

این ویروس رو وقتی یکی یبار بگیره مصونیت ایجاد نمیکنه و بازم ممکنه بگیره و عفونت تکراری ایجاد شود. دنده ها نشون دهنده ی درمان با Ribavirin است.

### ویروس پارائنفولانزا :

بیرون خونه چهارتا گرگه . یعنی چهارتا سروتیپ دارد . که عفونت نوع چهارش ( سیاهه ) از بقیه خفیف تره . و باعث ایجاد برونشیت و سرماخوردگی و خروسک barking cough یا کروپ میشود . عفونت هایی که ناشی از تیپ ۳ هستند بیشتر در ماه اول زندگی نوزادان ایجاد میشن و تیپ ۴ هم علائم خفیف تری نسبت به بقیه تیپ ها دارد . این ویروس بعد از RSV ، شایع ترین عامل عفونت تنفسی در خردسالان است . ویروس پارائنفولانزا باعث رهایی IgE و هستامین میشود . ترشحات نازوفارنکس نمونه مناسبی برای تشخیص پارائنفولانزا به روش PCR است .



### Rhabdovirus باعث هاری

ویروس هاری Rabies virus جز این خانواده است ( ر هابدو=هاری ) ماه داره و نمای نارنجی یعنی rna و سنس منفیه قادر به ایجاد zoonosis است . شئل سگه نماد انولوپ دار بودن ویروس است . قلاده دور گردن که از گلوله درست شده یعنی ویروس حالت bullet shape است . دم سگ مارپیچیه یعنی کپسید هلیکال داره .

این ویروس وقتی که توی محل گازگرفتگی تکثیر میشه اعصاب حسی رو الوده میکنه و از طریق انتقال اکسونی منتقل میشه.

سگه داره سیگار میکشه و قوطی نوشابه با اسم استیل کولا داریم ، پس ویروس رابدو به رسپتورهای نیکوتینی استیل کولین وصل میشود.

قلاده سگ به موتور ماشین وصل شده و میکشه سمت خودش پس انتقال اکسونی از نوع حرکت عقب گرد اکسونی است.

توله سگای زیر موتور ماشین یعنی این ویروس توی نورون های حرکتی (موتور نورون) همانندسازی میکنه.

ریشه های درخت که اون پشت داریم میبینیم یعنی این ویروس گانگلیون های ریشه پشتی dorsal root ganglion را الوده میکنه.

علائم شامل :

تب (اقاعه که داره عرق میکنه ) ، انسفالیت (سرشو با پارچه قرمز بسته)

علائم فاز انسفالیتی وسیعه و میتونه باعث توهم و تشنج و تهاجم و اخرم باعث اختلال وسیع عملکرد ساقه مغز و باعث دو بینی و فلج صورت و هیدروفوبی و اغما و مرگ میشه.

برای تشخیص ویروس میتونیم بافت مغزی حیوان را بررسی کنیم و اجسام نگری Niegri body را ببینیم . که اجسام ائوزینوفیلی انکلوزیونی در سیتوپلاسم سلول های عصبی حاوی ویروس هاری هستنند. (قایق موتوری) این اجسام در خفاش دیده نمیشوند.

دوره کمون ویروس ۲-۶ هفته است . علایم تب و سردرد و بی اشتهاپی و خستگی میدهد .

ویروس هاری طی همانندسازی خود از طریق جوانه زدن از غشای پلاسمایی کامل شده و سلول میزبان را ترک میکنه.

برای درمان داروی انتی وایرال نداریم .اساس درمان تجویز سرم و واکسن ( تزریق ایمنوگلوبین هاری )همزمان است.باید زخم رو شست و شو بدیم و ایمنوگلوبولین تجویز کنیم .

واکسنی هم که برای رابدوویروس وجود داره ویروس غیرفعال ( کشته شده) هست.

## منتقله از بندپایان و پریون ها



## فلای ویروس ها:

از طریق پشه آئدس منتقل میشوند .

اعضا شامل :

- زیکا
  - تب زرد
  - تب دانگ ( Deunge ) => عامل تب استخوان شکن یا break bone fever است. تب خونریزی دهنده هم هست.
- (فلاور زرد عاید زید دانگ شد.)

## بونیا ویروس ها:

توسط گزش کنه منتقل میشوند .

شامل بیماری کریمه کنگو (CCHF) هستند که نوعی تب خونریزی دهنده است و rna با سه سگمنت دارد.  
(کنه کنگوه بو نمیاد)

## فیلو ویروس ها:

شامل بیماری ابولا و ماربورگ هستند . که ابولا تب خونریزی دهنده هست.  
(فیل و مار اب والا شدن)

آربو ویروس ها توسط بندپایان منتقل میشوند و شامل سه دسته ی توگا و بیبریده ،  
فلای ویبریده و بونیا ویریده هستند.  
بیماری تاناپوکس tana هم جز آربو ویروس هاست .  
عامل انسافیت اسبی غربی wee یک توگا ویروس است که از گزش پشه الوده کولکس  
یا آئدس منتقل میشود.  
ویروس انسفالیت پواسان توسط نیش کنه منتقل میشه.

ویروس lujo به عنوان تب هموراژیک در خانواده ارناویریده ها قرار دارد.  
آرناویروس ها در ساختمان خود حاوی ذرات دانه ای هستند که ریبوزوم های  
حاصل از سلول های میزبان انهاست . و rna تک رشته ای منفرد دارند.  
همه ی ارناویروس های پاتوژنیک برای انسان ، برای جوندگان هم عفونت مزمن ایجاد  
میکنند . ویروس تب لاسای آمریکایی ازین نوع است.

## پریون ها:

پاسخ ایمنی میزبان در برابر پریون ها بدون پاسخ است  
هیچ اینترفرونی تولید نمیشود و بر عملکرد سلول های B یا T میزبان اثر ندارد و به نظر  
نمیرسد آنتی ژنیک باشد.

پریون ها از طریق هیپوکلیت ۵٪ غیرفعال میشوند .  
عامل بیماری جنون گاوی CJD ( کروتز فلدجاکوب ) پریون هایت که از دسته عفونت  
های آهسته هست و تحلیل برنده ی مغز انسان است.  
(پری گاوش کروفلجه)